

1/69/2

DIALOG(R)File 351: Derwent WPI

(c) 2007 The Thomson Corporation. All rights reserved.

0011014378 *Drawing available*

WPI Acc no: 2001-639924/200174

XRPX Acc No: N2001-478379

**Suction cleaning nozzle for use in vacuum cleaner has nozzle body with elongated roller chamber which has suction inlet opening and roller in chamber extending partially through suction opening**

Patent Assignee: FAWCETT C J (FAWC-I); FREDERICK L A (FRED-I); HOOVER CO (HOOV); HOOVER CORP (HOOV)

Inventor: ALLGAIER D M J; ALLGEIER D M; ALLGEIER D M J; FAWCETT C J; FREDERICK L A; FREDRIC L A; STAYER J S; FAWCETT C

Patent Family ( 10 patents, 4 countries )

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
DE 10051177	A1	20011025	DE 10051177	A	20001016	200174	B
CN 1320410	A	20011107	CN 2000132469	A	20001121	200216	E
US 6513190	B1	20030204	US 2000556850	A	20000421	200313	E
US 20030106183	A1	20030612	US 2000556850	A	20000421	200340	E
			US 2003342856	A	20030115		
MX 2000011229	A1	20020601	MX 200011229	A	20001115	200365	E
US 6711777	B2	20040330	US 2000556850	A	20000421	200423	E
			US 2003342856	A	20030115		
CN 1518945	A	20040811	CN 2000132469	A	20001121	200476	E
			CN 200410003105	A	20001121		
CN 1163187	C	20040825	CN 2000132469	A	20001121	200612	E
MX 229097	B	20050712	MX 200011229	A	20001115	200627	E
MX 239666	B	20060822	MX 2005398	A	20001115	200702	E

Priority Applications (no., kind, date): US 2000556850 A 20000421; US 2003342856 A 20030115

Patent Details

Patent Number	Kind	Lan	Pgs	Draw	Filing Notes	
DE 10051177	A1	DE	14	11		
US 20030106183	A1	EN			Continuation of application	US 2000556850
					Continuation of patent	US 6513190

US 6711777	B2	EN			Continuation of application	US 2000556850
					Continuation of patent	US 6513190
CN 1518945	A	ZH			Division of application	CN 2000132469

#### Alerting Abstract DE A1

**NOVELTY** - The vacuum cleaner (1) has a nozzle body with an elongated roller chamber which has a suction inlet opening. A roller is located in the roller chamber so that it extends partially through the suction inlet opening for the rolling over of a surface to be cleaned.

**DESCRIPTION** - There is a tube extending sideways which extends parallel to, and in the neighborhood of, the roller chamber. A delivery opening is connected with the sideways-extending tube whereby a suction effect is exerted on the sideways-extending tube via the delivery opening. A turbine rotor is connected with the roller in operative fashion for the rotating drive of the roller.

**USE** - Nozzle system for domestic vacuum cleaner.

**ADVANTAGE** - Improved suction nozzle configuration.

**DESCRIPTION OF DRAWINGS** - The drawing shows a perspective view of a vacuum cleaner.

1 Vacuum cleaner

**Title Terms /Index Terms/Additional Words:** SUCTION; CLEAN; NOZZLE; VACUUM; BODY; ELONGATE; ROLL; CHAMBER; INLET; OPEN; EXTEND; THROUGH

#### Class Codes

International Patent Classification					
IPC	Class Level	Scope	Position	Status	Version Date
A47L-009/00; A47L-009/02			Main		"Version 7"
A47L-0009/04	A	I		R	20060101
A47L-0009/04	C	I		R	20060101

US Classification, Issued: 015387000, 015383000, 015387000, 015412000, 015387000

File Segment: EngPI; EPI;

DWPI Class: X25; X27; P28

Manual Codes (EPI/S-X): X25-H09; X27-D04A

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 51 177 A 1**

⑤1 Int. Cl.7:  
**A 47 L 9/04**

②1 Aktenzeichen: 100 51 177.5  
②2 Anmeldetag: 16. 10. 2000  
④3 Offenlegungstag: 25. 10. 2001

DE 100 51 177 A 1

③0 Unionspriorität:  
556850 21. 04. 2000 US

⑦1 Anmelder:  
The Hoover Co., North Canton, Ohio, US

⑦4 Vertreter:  
Ruschke, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 81679 München

⑦2 Erfinder:  
Allgeier, David M.J., North Canton, Ohio, US;  
Frederick, Lynn A., Ravenna, Ohio, US

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ⑤4 Turbinenbetriebene Staubsaugerdüse
- ⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf eine mit der Hand zu haltende Staubsaugerdüse mit einer verbesserten Düsenkonfiguration. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf eine mit der Hand zu haltende turbinenbetriebene Staubsaugerdüse mit einer verbesserten Düsenkonfiguration. Die Düse hat eine solche Ausgestaltung, daß ein Öffnen und Schließen des Düsengehäuses zum Reinigen und Reparieren der Düse ermöglicht wird.

DE 100 51 177 A 1

## Beschreibung

## Hintergrund der Erfindung

## Gebiet der Erfindung

[0001] Diese Erfindung bezieht sich auf eine Staubsaugerdüse. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf eine mit der Hand zu haltende Staubsaugerdüse mit einer verbesserten Düsenkonfiguration. Noch genauer bezieht sich die Erfindung auf eine mit der Hand zu haltende turbinenbetriebene Staubsaugerdüse mit einer verbesserten Düsenkonfiguration. Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf eine turbinenbetriebene Staubsaugerdüse mit einer solchen Ausgestaltung, die ein Öffnen und Schließen des Düsengehäuses zum Reinigen und reparierender Düse ermöglicht.

## Stand der Technik

[0002] Staubsauger werden gewöhnlich mit einer Auswahl von mit der Hand zu haltendem Zubehör wie Schlitzwerkzeugen, Polsterdüsen und Staubbürsten verkauft, die am Ende des Saugschlauches für verschiedenste Reinigungsaufgaben befestigt werden. Beim Reinigen von Treppen oder Polstern mit einer mit der Hand zu haltenden Saugdüse verbessert ein motorbetriebener Umwälzer die Reinigungsleistung des Werkzeugs, indem fester Schmutz herausgelöst und der Teppichflor geöffnet wird. Mit der Hand zu haltende Teppich- und Polsterdüsen sind oft mit einem Drehwerk versehen, das durch einen elektrischen Motor oder durch eine im Saugweg angeordnete Luftturbine betrieben wird. Die US-PS 3,005,224 und 5,351,362 sind Beispiele für turbinenbetriebene mit der Hand zu haltende Staubsaugerdüsen. In jeder dieser Referenzen erstreckt sich ein Antriebsriemen von der Achse eines Luftturbinenrotors zum Umwälzer, wobei der durch die über die Saugdüse eingesogene Luft betriebene Turbinenrotor den Umwälzer antreibt.

[0003] Die US-PS 5,513,518 und 6,006,402 offenbaren jeweils eine Staubsaugerdüse mit einer verbesserten Saugdüsenkonfiguration, die die Effizienz und Reinigungsleistung der Staubsaugerdüse verbessert. Die offenbarten Staubsaugerdüsen umfassen speziell ausgestaltete Saugrohre, die sich entlang der Vorder- und/oder Rückseite der Umwälzkammer erstrecken. Diese Saugrohre erzeugen in der Umwälzkammer eine Luftströmung, die besser mit der Bewegung des sich drehenden Umwälzers zusammenwirkt als die Luftströmung in herkömmlichen Saugdüsen. Als Resultat ergibt sich, daß die mit Luftführung versehene Düse den in die Saugdüse gezogenen Schmutz auffängt und in effizienterer und effektiverer Weise zum Düsenauslaß befördert als Staubsaugerdüsen nach dem Stand der Technik.

[0004] Es besteht ein Bedarf für eine mit der Hand zu haltende Polster- und Treppendüse, die eine verbesserte Reinigungsleistung hat.

## Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte mit der Hand zu haltende Staubsaugerdüse bereitzustellen.

[0006] Es ist ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte turbinenbetriebene Staubsaugerdüse bereitzustellen.

[0007] Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht darin, eine mit der Hand zu haltende Staubsaugerdüse mit einer verbesserten Saugdüsenkonfiguration bereitzustellen.

[0008] Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung be-

steht darin, eine turbinenbetriebene, mit der Hand zu haltende Staubsaugerdüse mit einer verbesserten Saugdüsenkonfiguration bereitzustellen.

[0009] Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine verbesserte turbinenbetriebene Staubsaugerdüse bereitzustellen, die leicht zu öffnen und zu reinigen ist.

[0010] Diese und weitere Ziele werden für den Fachmann deutlich aus der beigefügten Beschreibung und den beigefügten Zeichnungen.

[0011] Diese und andere Ziele werden beim Ausführen der Erfindung in einer ihrer Formen durch eine Lösung gemäß Anspruch 1 erreicht.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] Die vorliegende Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beispielartig beschrieben.

[0013] Fig. 1 ist eine Schrägansicht einer Staubsaugersaugdüse nach einer Form der vorliegenden Erfindung;

[0014] Fig. 2 und 3 sind teilweise ebene Explosionsansichten der oberen Gehäuseanordnung der Staubsaugerdüse aus Fig. 1;

[0015] Fig. 4 ist eine ebene Ansicht der oberen Gehäuseanordnung und eine ebene Explosionsansicht der unteren Gehäuseanordnung;

[0016] Fig. 4a und 4b sind ebene Vorder- und Rückansichten eines Einklinkarms;

[0017] Fig. 5 ist eine ebene Ansicht der unteren Gehäuseansicht;

[0018] Fig. 6 ist eine Explosions-Querschnittsansicht der Umwälzanordnung;

[0019] Fig. 6a und 6b sind ebene Vorder- und Rückansichten eines Rotorhalters;

[0020] Fig. 7 ist eine teilweise Explosionsansicht eines Teilquerschnittes der Umwälzanordnung;

[0021] Fig. 7a ist eine ebene Vorderansicht eines Schmutzschutzes für den Umwälzer;

[0022] Fig. 8 ist eine Seitenansicht der Staubsaugersaugdüse nach Fig. 1 und zeigt, wie die beiden Gehäusenhälften geöffnet und geschlossen werden;

[0023] Fig. 8a ist ein vergrößerter Querschnitt des Abschnittes 8a aus Fig. 8;

[0024] Fig. 9 ist eine Seitenansicht der Saugdüse nach Fig. 1;

[0025] Fig. 9a ist eine vergrößerte Querschnittsansicht des Abschnittes 9a aus Fig. 9;

[0026] Fig. 10 ist eine teilweise Querschnittsansicht entlang der Linie 10-10 in Fig. 1; und

[0027] Fig. 11 ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie 11-11 in Fig. 9.

## Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0028] Unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis 5 wird eine mit der Hand zu haltende Staubsaugerdüse nach einer Form der vorliegenden Erfindung generell mit 1 bezeichnet. Die Saugdüse 1 umfaßt ein Gehäuse, das aus einem oberen Gehäuseabschnitt 2 und einem unteren Gehäuseabschnitt 4 gebildet ist, die lösbar miteinander verbunden sind, wie unten detaillierter beschrieben. Der obere Gehäuseabschnitt 2 schließt mindestens teilweise eine Umwälzanordnung 6 ein sowie eine Turbinenrotoranordnung 8, einen Antriebsriemen 10, ein Saugrohr/Riemenschutzstück 12 und ein Saugrohrverbindungsstück 18 (siehe Fig. 2 und 3), wodurch eine obere Gehäuseanordnung gebildet wird (vollständig zusammengesetzt gezeigt in Fig. 4). Der untere Gehäuseabschnitt

umfaßt ein Paar von federnden Einklinkarmen **14** und **16** (siehe **Fig. 4**), wodurch eine obere Gehäuseanordnung gebildet wird (vollständig zusammengesetzt gezeigt in **Fig. 5**).  
**[0029]** Die am besten in **Fig. 6** zu sehende Turbinenrotoranordnung **8** umfaßt rechte und linke Rotorhälften **20** und **22** aus Polykarbonat, die auf einer Rotorachse **24** aus rostfreiem Stahl befestigt sind. Ein Mittelabschnitt der Rotorachse ist gerändelt, so daß beim Pressen der Rotorhälften **20** und **22** auf das jeweilige Ende der Rotorachse **24** die Rändelung der Rotorhälften nicht verdrehbar auf der Rotorachse hält. An jedem Ende der Rotorachse sind Sicherungsscheiben **26** und **28** befestigt und stoßen gegen die Endseiten des Rotors. Lager **30** und **32** werden dann an jedem Ende der Rotorachse **24** befestigt und stoßen an die Sicherungsscheiben an. An jedem Ende der Rotorachse sind wärme- und ölresistente Polyesterrotorhalter **34** und **36** befestigt, so daß sich zylindrische Abschnitte **38** und **40** der Halter über die Lager **30** und **32** erstrecken. Die zylindrischen Abschnitte **38** und **40** werden in entsprechenden zylindrischen Hülsen **42** und **44** aufgenommen, die auf den Endseiten des Rotors ausgebildet sind, dadurch werden Labyrinthdichtungen gebildet, die eine Verunreinigung der Lager mit Schmutz im wesentlichen verhindern. Die Rotoranordnung ist aneinander gesichert durch eine C-Klemme **46**, die am ersten Ende der Rotorachse **24** befestigt ist, und einen gesinterten, mit Eisenzähnen versehenen Antrieb oder eine Rotorscheibe **48**, die nicht drehbar am gegenüberliegenden Ende der Rotorachse befestigt ist.

**[0030]** Die Turbinenrotoranordnung **8** ist am oberen Gehäuseabschnitt **2** befestigt, indem die Rotorhalter **34** und **36** in den Vertiefungen **60** und **62** (siehe **Fig. 2**) befestigt werden, die in der Oberkante der Haltewände **64** und **66** einstückig mit dem oberen Gehäuseabschnitt ausgebildet sind. Die Haltewände werden in Randrillen **68** und **70** aufgenommen, die im Rotorhalter **34** und **36** ausgebildet sind, wie in **Fig. 3** gezeigt. In den Rotorhaltern gebildete Schlitz **72** (siehe **Fig. 6b**) nehmen Verstärkungen **78** (siehe **Fig. 2**) auf, die einstückig auf den Haltewänden **64** und **66** ausgebildet sind, wodurch eine Drehung der Rotorhalter relativ zum Gehäuse verhindert wird. Auf den Haltewänden ist ein Paar Noppen **80** gebildet (siehe **Fig. 2**) und so angeordnet, um in einem entsprechenden Paar von Vertiefungen oder Durchgangslöchern **64** (siehe **Fig. 6a**), die in den Rotorhaltern gebildet sind, aufgenommen zu werden. Die Noppen bilden eine lösbare Arretiervereinigung mit den Durchgangslöchern. Bei dieser Konstruktion wird die Turbinenrotoranordnung in der oberen Gehäusehälfte gehalten, wenn die oberen und unteren Gehäusehälften voneinander getrennt werden, kann aber leicht durch eine Bedienperson zur Inspektion und/oder Reinigung entfernt werden.

**[0031]** Die am besten in **Fig. 7** dargestellte Umwälzanordnung **6** umfaßt einen Umwälzkörper **90** mit einer einstückig geformten mit Zähnen versehenen Antriebs- oder Umwälscheibe **92**. Der Umwälzkörper ist aus geblasenem ABS-Kunststoff hergestellt. Eine Umwälzachse **94** ist aus zwei Wellen aus rostfreiem Stahl geformt und im Preßsitz mit den entsprechenden Bohrungen in den Enden des Umwälzkörpers befestigt. Wärme- und ölresistente Sicherungsscheiben **96** und **98** sind über beide Enden der Umwälzerachse geschoben, gefolgt von gesinterten Bronzelagern **100** und **102**. Dann werden Schmutzschutzvorrichtungen **104** und **106** an beiden Enden der Umwälzerachse **94** befestigt. Die Schmutzschutzvorrichtungen umfassen innere zylindrische Hülsen **110**, die sich über die Lager **100** und **102** in ringförmige Hohlräume **116** erstrecken, die an den Enden des Umwälzkörpers geformt sind. Die Schmutzschutzvorrichtungen **104** und **106** umfassen auch äußere zylindrische Hülsen **118**, die sich über die äußeren Enden des Umwälzkörpers

erstrecken. Damit wirken die inneren und äußeren ringförmigen Hülsen mit den Enden des Umwälzkörpers zusammen, so daß Labyrinthdichtungen gebildet werden, die ein Verschmutzen der Lager **100** und **102** durch Fäden und andere Verunreinigungen im wesentlichen verhindern. Ein Paar von Rillen **122** (siehe **Fig. 7a**) ist in der äußeren Endseite jeder der Schmutzschutzvorrichtungen **104** und **106** gebildet. Die Rotoranordnung ist im oberen Gehäuseabschnitt **2** befestigt, wobei einstückig im oberen Gehäuseabschnitt gebildete Stege **130** (siehe **Fig. 2**) gleitbar in den Rillen **122** der Schmutzschutzvorrichtungen aufgenommen werden. Die Schmutzschutzvorrichtungen sind somit nicht drehbar im oberen Gehäuseabschnitt befestigt.

**[0032]** Der mit Zähnen versehene Antriebsriemen **10** erstreckt sich zwischen der Rotorscheibe **48** und der Umwälscheibe **92**. Der Antriebsriemen wird vor dem Einsetzen der Umwälzanordnung in den oberen Gehäuseabschnitt **2** auf der Umwälscheibe befestigt. Nach dem Einsetzen der Umwälzanordnung und dem Antriebsriemen in den oberen Gehäuseabschnitt, wie es in **Fig. 3** gezeigt ist, wird das Riemenschutz-/Saugrohrstück **12** am oberen Gehäuseabschnitt **2** mit zwei Schrauben **140** und **142** gesichert, wie in **Fig. 4** gezeigt. Der Riemenschutzabschnitt **144** erstreckt sich über den Umwälzerriemen und die Umwälscheibe. Der Riemenschutz bedeckt die Umwälscheibe und den Antriebsriemen in der Umwälzermkammer, wodurch eine Verunreinigung der Umwälscheibe **92** durch Haare oder anderen Schmutz im wesentlichen verhindert wird. Der Riemenschutz hält darüberhinaus die Umwälzanordnung **6** im oberen Gehäuseabschnitt, wodurch verhindert wird, daß die Umwälzanordnung aus dem oberen Gehäuseabschnitt herausfällt, wenn das Gehäuse geöffnet wird. Die Turbinenrotoranordnung **8** wird dann im oberen Gehäuseabschnitt befestigt und der Antriebsriemen wird über die Rotorscheibe **48** geworfen. Die obere Gehäuseanordnung wird vervollständigt, indem die Saugrohrverbindung **18** mit zwei Schrauben **148** und **150** befestigt wird, wie in **Fig. 4** gezeigt.

**[0033]** Die untere Gehäuseanordnung, wie sie in **Fig. 4** und **5** gezeigt ist, umfaßt den unteren Gehäuseabschnitt **4** und die federnden Klemmarme **14** und **16**. Die federnden Klemmarme haben innere Enden **152** mit Greifern **156** und **158**, die einstückig damit geformt sind und dauerhaft in das untere Gehäuse einschnappen, wie in **Fig. 5** gezeigt. Die Klemmarme umfassen auch einstückig geformte Fingerknöpfe **160** und **162** und Klemmfinger **164** und **166**. Die Klemmarme sind aus irgendeinem geeigneten elastischen Material wie Acetal geformt. Die Klemmarme greifen freitragend um ihre inneren Enden **152** und **154**, wenn die Fingerknöpfe **160** und **162** hineingedrückt werden, und springen in ihre Ausgangsposition zurück, wenn die Fingerknöpfe freigegeben werden.

**[0034]** Im unteren Gehäuseabschnitt ist eine Saugeinlaßöffnung **168** ausgebildet. Die Saugeinlaßöffnung öffnet sich in die Umwälzermkammer. Beim Zusammenbau der beiden Gehäuseabschnitte erstrecken sich die Borsten auf dem Umwälzer durch die Saugeinlaßöffnung zum Umwälzen einer zu reinigenden Oberfläche.

**[0035]** Die oberen und unteren Gehäuseanordnungen werden zusammengesetzt, indem zuerst die einstückig an einer Vorderkante des unteren Gehäuseabschnitts **4** (siehe **Fig. 4**) gebildeten Vorsprünge **170**, **172**, **174** und **176** in die entsprechenden an der Vorderkante des oberen Gehäuseabschnitts **2** (siehe **Fig. 4**) gebildeten Schlitz **178**, **180**, **182** und **184** eingesetzt werden, wie es in **Fig. 8** und **8a** gezeigt ist. Die oberen und unteren Gehäuseabschnitte werden dann aufeinander zugeschwenkt, wie durch den Pfeil **A** in **Fig. 8** angedeutet, und dann zusammengepreßt, wie in **Fig. 9** gezeigt, bis die Klemmfinger **164** und **166** auf den Klemmarmen **16**

und 14 über die einstückig auf dem Verbindungsstück 18 geformten Klinken 190 und 192 (siehe Fig. 3) greifen und auf ihnen einklinken. Die beiden Gehäuseabschnitte werden dadurch sicher ineinander eingeklinkt. Mindestens ein Klemmfinger und eine Klinke sind vorzugsweise abgeschrägt, um ein Übergreifen der Klemmfinger über die Klinken zu ermöglichen, wenn die Gehäuseabschnitte zusammengepreßt werden.

[0036] Die oberen und unteren Gehäuse können leicht zur Inspektion, zur Reinigung und zur Reparatur der Düse voneinander getrennt werden, indem einfach die Fingerknöpfe 160 und 162 herabgedrückt werden, wobei die Fingerknöpfe zwischen Daumen und Finger einer einzelnen Hand gedrückt werden, während der obere Gehäuseabschnitt 2 in der anderen Hand gehalten wird, und die beiden Gehäuseabschnitte auseinandergezogen werden. Die vorliegende Erfindung ermöglicht somit eine sehr einfache und bequeme Handhabung, d. h. Drücken und Ziehen, wodurch die oberen zwei und unteren vier Gehäuseabschnitte voneinander getrennt werden können. Wenn die beiden Gehäuseabschnitte voneinander getrennt sind, werden die Turbinenrotoranordnung 8 und die Umwälzanordnung 6 im oberen Gehäuseabschnitt gehalten, wie oben beschrieben. Der Rotor kann leicht entfernt werden, indem einfach am Rotor 23 mit ausreichender Kraft gezogen wird, um die arretierte Verbindung zwischen den Wülsten 80 und den Durchgangslöchern 84 zu überwinden. Falls nötig, kann der Umwälzer und/oder Antriebsriemen entfernt werden, indem die Schrauben 140 und 142 entfernt werden, dann das Riemenschutz-/Saugrohrstück 12 und dann die Umwälzanordnung 6 aus dem oberen Gehäuse.

[0037] Im Betrieb wird die Saugdüse 1 an einem Saugende oder dem Ende eines Saugschlauches eines Staubsaugers über die Verbindung 18 befestigt. Die durch den Staubsauger erzeugte Saugwirkung zieht Luft durch die Saugeinlaßöffnung 168 ein und dann weiter durch die Umwälzermkammer, durch einen Umwälzerauslaß 194, so daß sie in Kontakt mit einem Turbinenrotor 23 kommt, und hinaus durch eine Ausgabeöffnung oder eine Verbindung 18. Der Umwälzerauslaß (siehe Fig. 3, 4 und 8) ist ein verjüngter Kanal, der einstückig mit dem Saugrohr-/Riemenschutzstück 12 gebildet ist. Der Umwälzerauslaß ist so geformt, orientiert und angeordnet, daß ein Luftstrom auf die Mitte der Turbinenschaufeln auf dem Rotor 23 gerichtet wird. Der Luftstrom ist im wesentlichen tangential zum Rotor gerichtet, um den Rotor zu drehen. Aus Gründen maximaler Effizienz und Leistung wird der Luftstrom in einen herkömmlichen Turbineneinlaßkegel 196 (siehe Fig. 5) geleitet, der durch die einstückig mit dem unteren Gehäuseabschnitt gebildeten Wände 197, 198 und 199 definiert wird. Wenn sich der Turbinenrotor dreht, treibt der Antriebsriemen den Umwälzer an. Um die Leistung der Düse weiter zu maximieren, überlappen die Haltewände 64 und 66 auf dem oberen Gehäuseabschnitt wenigstens zum Teil die entsprechenden einstückig im unteren Gehäuseabschnitt 4 geformten Wände. Die überlappenden Wände bilden Labyrinthdichtungen, so daß das Eindringen von Luft in die Turbinenkammer minimiert wird und dadurch die Luftmenge maximiert wird, die in den Saugeinlaß 168 zum Aufnehmen von Schmutz eintritt und den Umwälzerauslaß 194 des Rotors 23 durchströmt.

[0038] Wie am besten Fig. 10 und 11 zu entnehmen, bildet das Riemenschutz-/Saugrohrstück 12 ein sich seitwärts erstreckendes Rohr entlang der Hinterkante der Umwälzermkammer 202 und in der Nähe der Hinterkante der Saugeinlaßöffnung 168. Wie in Fig. 10 zu sehen, wird das sich seitwärts erstreckende Rohr 200 durch eine innere sich vertikal erstreckende Wand 204, eine äußere sich vertikal erstreckende Wand 206, eine obere Wand 208 und eine untere Wand 210

definiert. Die untere Wand 210 ist von der Unterkante der inneren vertikalen Wand 204 beabstandet, wodurch dazwischen ein Saugschlitz 212 definiert wird. Die untere Wand 210 erstreckt sich einwärts von der inneren vertikalen Wand 204 und formt einen vorspringenden Rand 214 in der Umwälzermkammer zum Aufnehmen von Schmutz. Der mittlere Abschnitt der inneren sich vertikal erstreckenden Wand 204 hat vorzugsweise eine Vertiefung oder einen Ausschnitt 216 (siehe Fig. 3), der auf ihrer Unterkante gegenüber dem Umwälzerauslaß 194 geformt ist. Die Vertiefung oder der Ausschnitt liefert einen Bereich, durch den große Schmutz- oder Schuttstücke, die sonst den relativ schmalen Saugschlitz 212 verstopfen würden, hindurchpassen.

[0039] Im Betrieb wird der Großteil an Schmutz und Rückständen, der vom Umwälzer aufgenommen wird (wie durch Pfeil B in Fig. 10 angedeutet), vom Umwälzer im wesentlichen horizontal direkt durch den Saugschlitz 212 und in das sich seitwärts erstreckende Rohr 200 geschleudert. Der Schmutz wandert dann entlang des sich seitwärts erstreckenden Rohres zum Umwälzerauslaß 194. Wie am besten Fig. 11 zu entnehmen, hat das sich seitwärts erstreckende Rohr einen ausgedehnten Querschnittsbereich, der auf den Umwälzermkammerauslaß 194 zuläuft. Der sich ausdehnende Querschnittsbereich des sich seitwärts erstreckenden Rohres ist so gestaltet, damit eine im wesentlichen konstante Luftströmung über den Saugschlitz 212 erzielt wird. Die Luftmenge, die von der Umwälzermkammer durch den Saugschlitz in das sich seitwärts erstreckende Rohr strömt, ist somit im wesentlichen konstant über die Breite der Düse. Aus diesem Grund hat die Luftströmung in der Umwälzermkammer dieselbe Richtung wie der Schmutz, der im wesentlichen vom Umwälzer ausgeworfen wird, d. h. entlang Pfeil B – im Gegensatz zu einer herkömmlichen Saugdüse, die eine starke Längskomponente zur Luftströmung in der Umwälzermkammer hat, d. h. in die Papierebene in Fig. 10 hinein oder aus ihr heraus.

[0040] Für den Fachmann ist klar, daß ein Paar von sich seitwärts erstreckenden Rohren, von denen sich eines entlang der Vorderkante der Umwälzermkammer (nicht gezeigt) und das andere entlang der Hinterkante der Umwälzermkammer erstreckt, vorgesehen sein kann. Die US-PS 6,006,402 und 5,513,418, die hier durch Bezugnahme eingeführt werden, offenbaren eine solche Doppelrohr-Düsenkonfiguration. In gleicher Weise ist klar, daß das sich seitwärts erstreckende Rohr alternativ nur entlang der Vorderkante der Umwälzermkammer vorgesehen sein kann. Ist ein sich seitwärts erstreckendes Rohr entlang der Vorderkante der Umwälzermkammer 202 vorgesehen, muß ein Verbindungsdurchgang (nicht gezeigt) vorgesehen sein, der sich über den Umwälzermkammer in Verbindung mit dem Umwälzerauslaß 194 erstreckt, wie es in den US-PS 5,513,418 und 6,006,402 offenbart ist.

[0041] Die oben beschriebenen Materialien für die Teile der Düse 1 sind Beispiele geeigneter Materialien für diese Teile, um ein vollständige und ausführbare Offenbarung der Erfindung zu erhalten. Für den Fachmann liegt auf der Hand, daß andere geeignete Materialien anstelle der oben offenbarten speziellen Materialien verwendet werden können, ohne daß dadurch die Leistung oder Brauchbarkeit der offenbarten Erfindung beeinflusst wird. All die oben offenbarten Materialien für unterschiedliche Teile der offenbarten Vorrichtung sind daher nur als Beispiele geeigneter Materialien gedacht und sollen die Erfindung nicht auf irgendein besonderes offenbartes Material beschränken.

[0042] Die Erfindung ist oben beispielartig unter Bezugnahme auf eine Ausführungsform der Erfindung offenbart worden. Für den Fachmann liegen verschiedenste Änderungen und alternative Ausführungsformen auf der Hand, wenn die vorangegangene Beschreibung und die beigefügten

Zeichnungen herangezogen werden. Die vorliegende Erfindung soll nur durch die beigefügten Ansprüche und nicht durch die detaillierte Beschreibung einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die nur Beispielcharakter hat, begrenzt werden.

5

#### Patentansprüche

1. Saugreinigungsdüse, umfassend:  
 einen Düsenkörper mit einer länglichen Umwälzkammer, die ein Saugeinlaßöffnung aufweist;  
 einen Umwälzer, der in der Umwälzkammer angeordnet ist, so daß sich der Umwälzer zum Umwälzen einer zu reinigenden Oberfläche teilweise durch die Saugeinlaßöffnung erstreckt;  
 ein sich seitwärts erstreckendes Rohr, das sich parallel und in der Nähe der Umwälzkammer erstreckt;  
 eine Ausgabeöffnung, die mit dem sich seitwärts erstreckenden Rohr verbunden ist, wodurch auf das sich seitwärts erstreckende Rohr über die Auslaßöffnung eine Saugwirkung ausgeübt wird; und  
 einen Turbinenrotor, der betriebsmäßig mit dem Umwälzer zum drehbaren Antrieb des Umwälzers verbunden ist. 10
2. Saugreinigungsdüse nach Anspruch 1, wobei das sich seitwärts erstreckende Rohr durch ein Paar von im allgemeinen vertikalen Wänden definiert ist, die durch eine obere Wand verbunden sind. 15
3. Saugreinigungsdüse nach Anspruch 3, wobei eine erste der vertikalen Wände das sich seitwärts erstreckende Rohr von der Umwälzkammer trennt und eine zweite der vertikalen Wände entfernt von der Umwälzkammer angeordnet ist. 20
4. Saugreinigungsdüse nach Anspruch 3, wobei das sich seitwärts erstreckende Rohr weiterhin durch eine Bodenwand definiert wird, die sich im wesentlichen horizontal von einer Unterkante der zweiten vertikalen Wand zur Umwälzkammer hin erstreckt, wobei die Bodenwand unterhalb einer Unterkante der ersten vertikalen Wand beabstandet ist, wodurch ein länglicher Schlitz definiert wird, der das sich seitwärts erstreckende Rohr mit der Umwälzkammer verbindet. 25
5. Saugreinigungsdüse nach Anspruch 4, wobei die Auslaßöffnung in der zweiten Wand angeordnet ist und ein Entlastungsausschnitt in der ersten Wand im wesentlichen gegenüber der Auslaßöffnung gebildet ist. 30
6. Saugreinigungsdüse nach Anspruch 4, wobei sich die Bodenwand unterhalb der ersten vertikalen Wand erstreckt. 35
7. Saugreinigungsdüse nach Anspruch 4, wobei das Paar von vertikalen Wänden zur Auslaßöffnung hin auseinanderläuft. 40
8. Saugreinigungsdüse nach Anspruch 4, wobei die oberen und unteren Wände zur Auslaßöffnung hin auseinanderlaufen. 45
9. Saugdüse nach Anspruch 1, wobei sich das sich seitwärts erstreckende Rohr entlang einer Vorderseite der Umwälzkammer erstreckt. 50
10. Saugdüse nach Anspruch 1, wobei sich das sich seitwärts erstreckende Rohr entlang einer Rückseite der Umwälzkammer erstreckt. 55

---

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

---

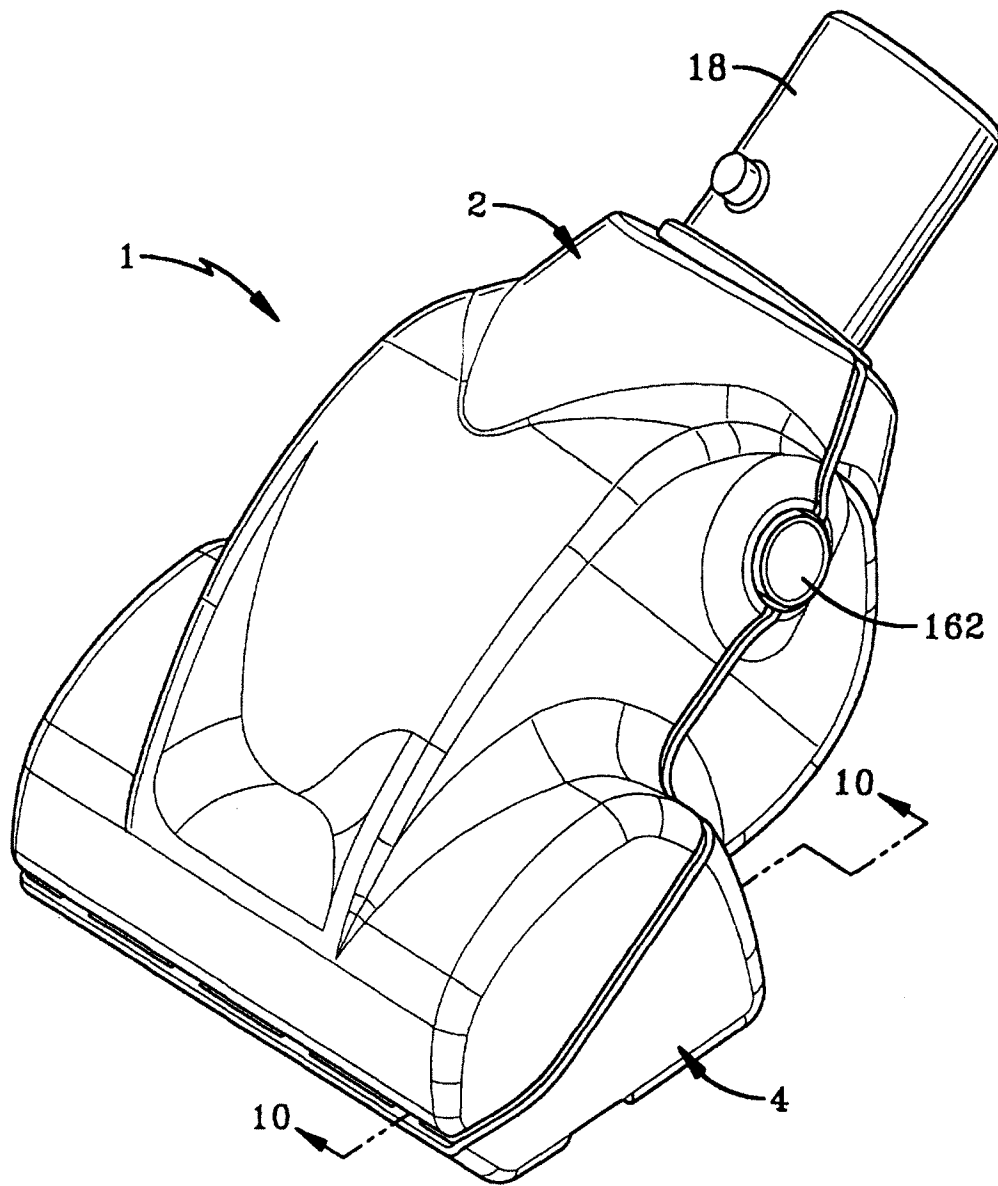
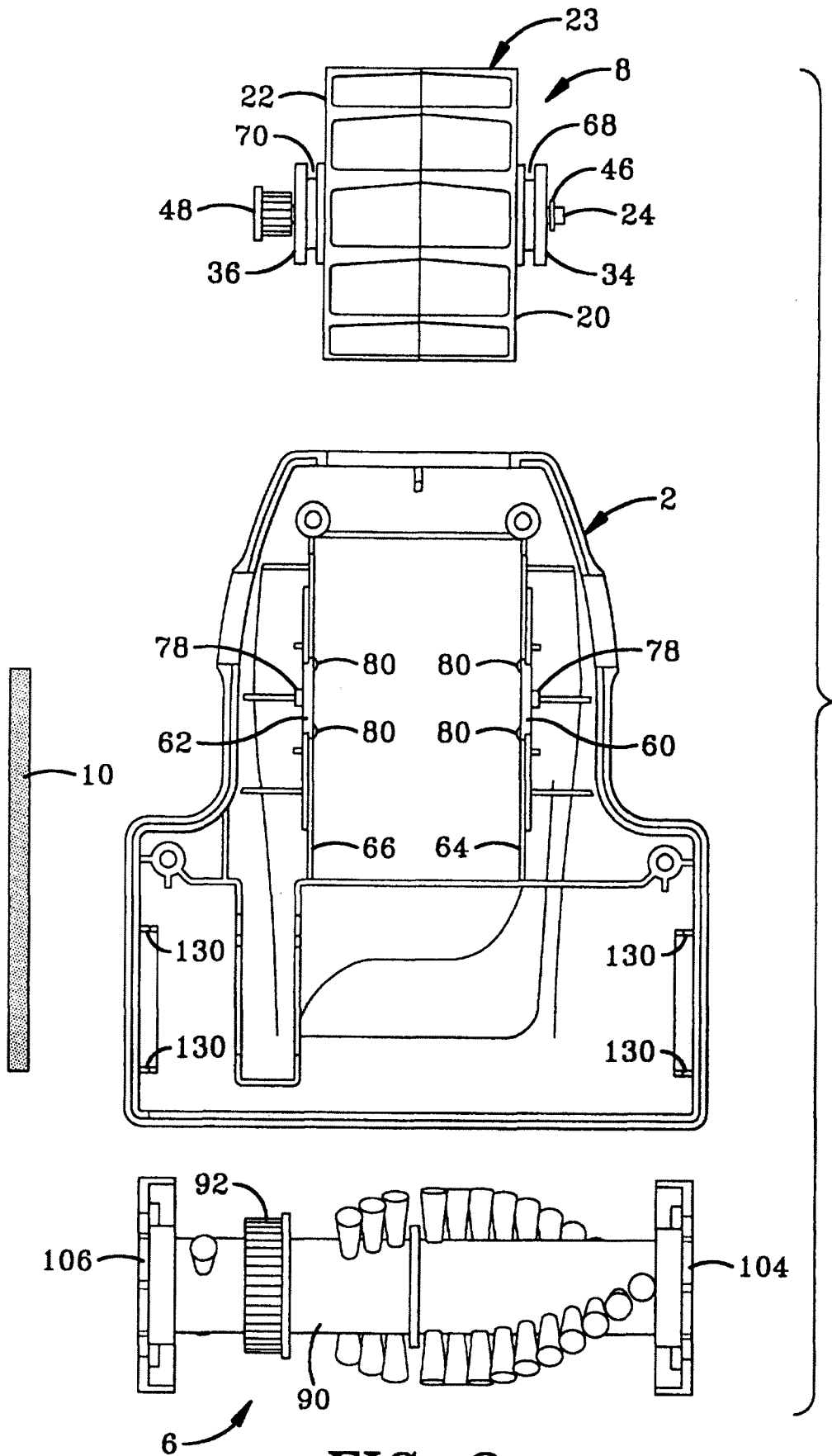
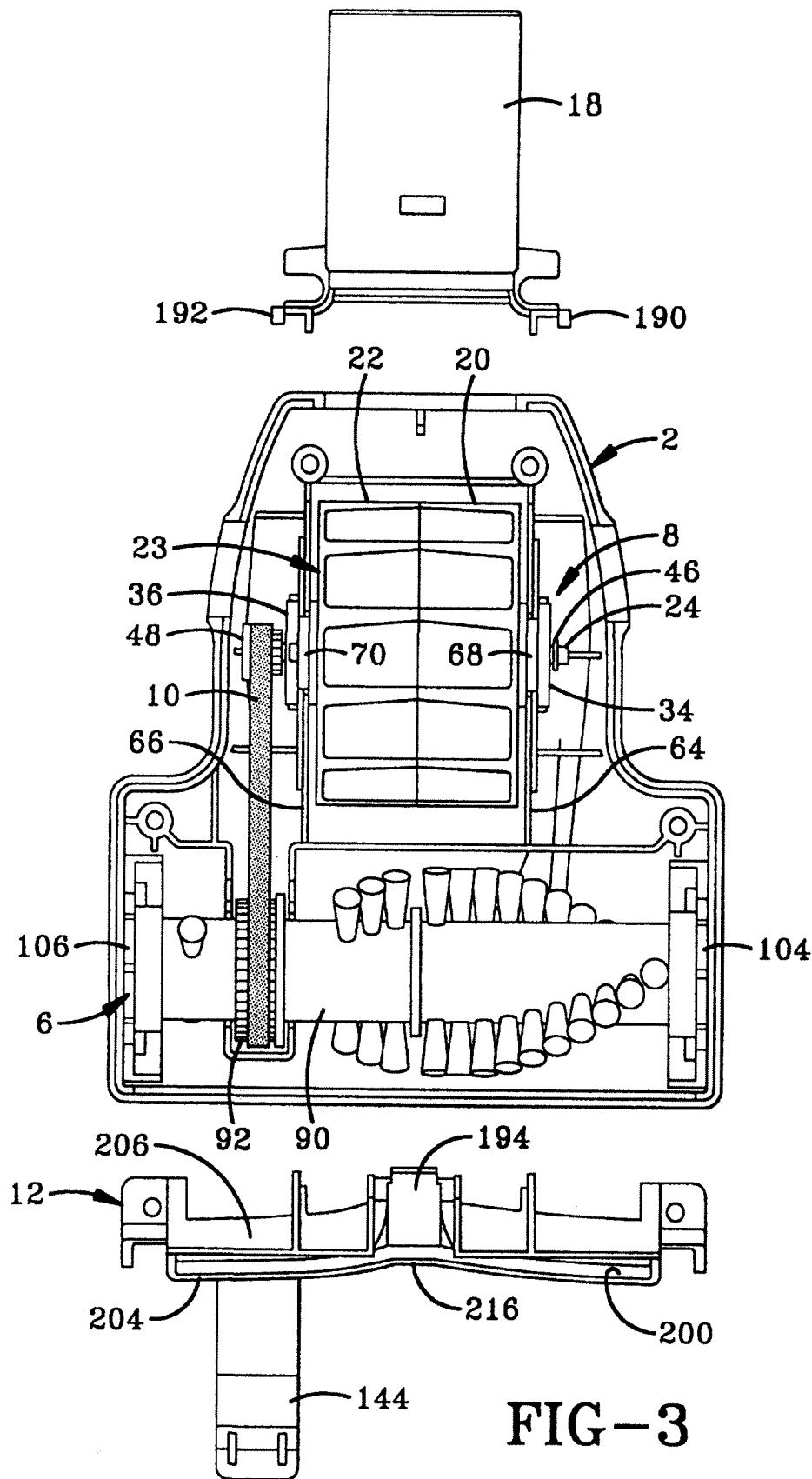
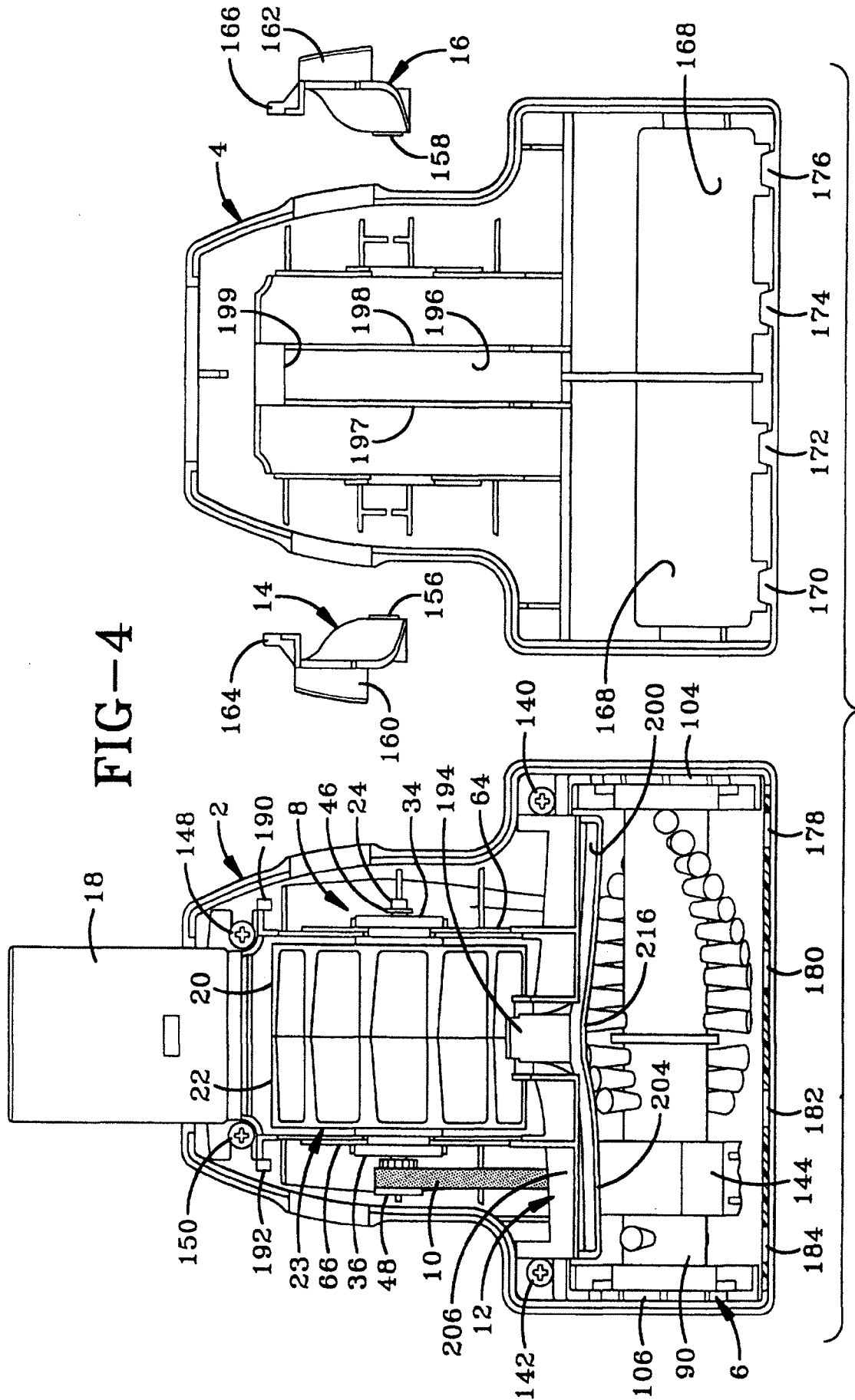


FIG-1







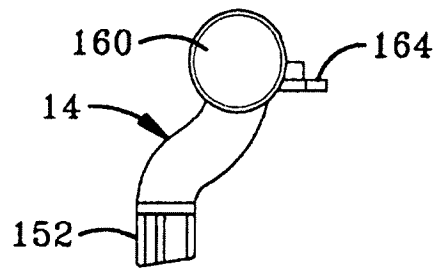


FIG-4A

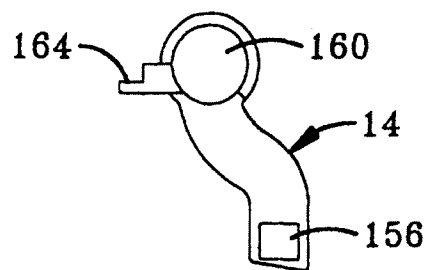


FIG-4B

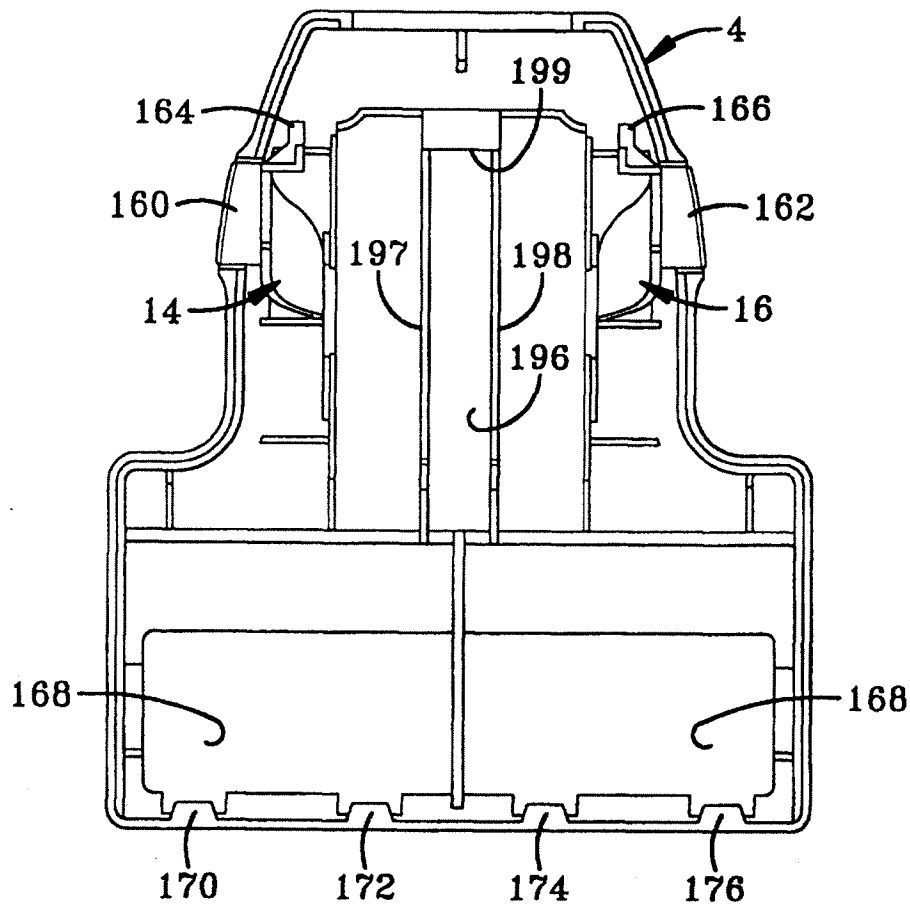


FIG-5

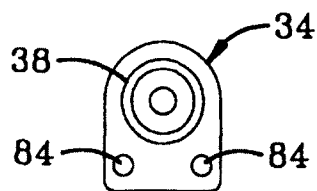


FIG-6A

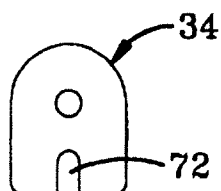


FIG-6B

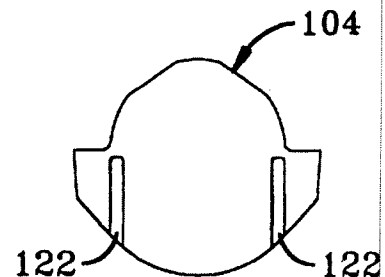


FIG-7A

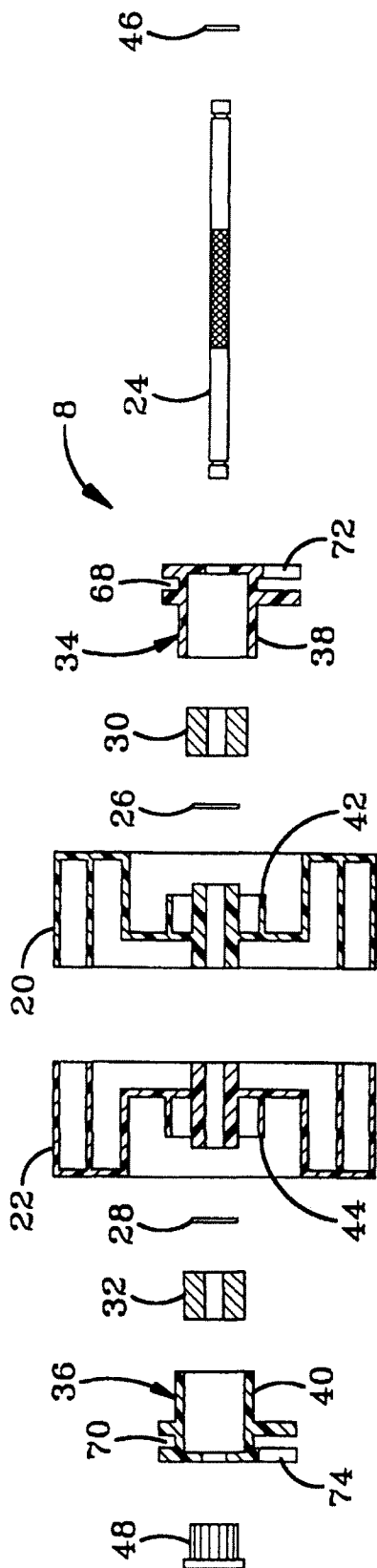


FIG-6

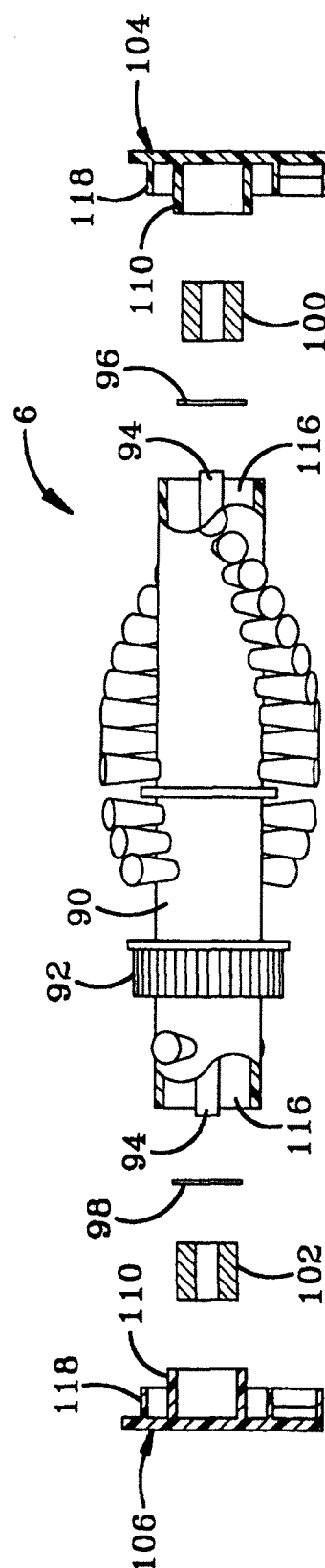
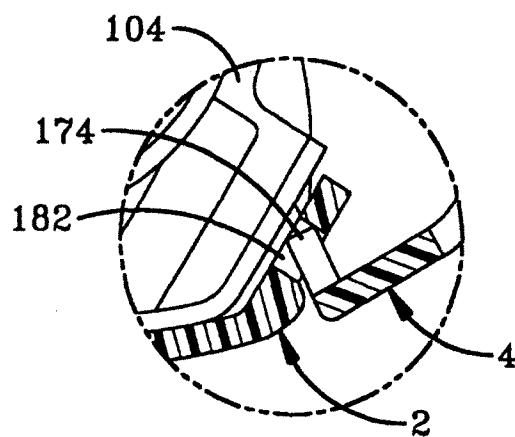
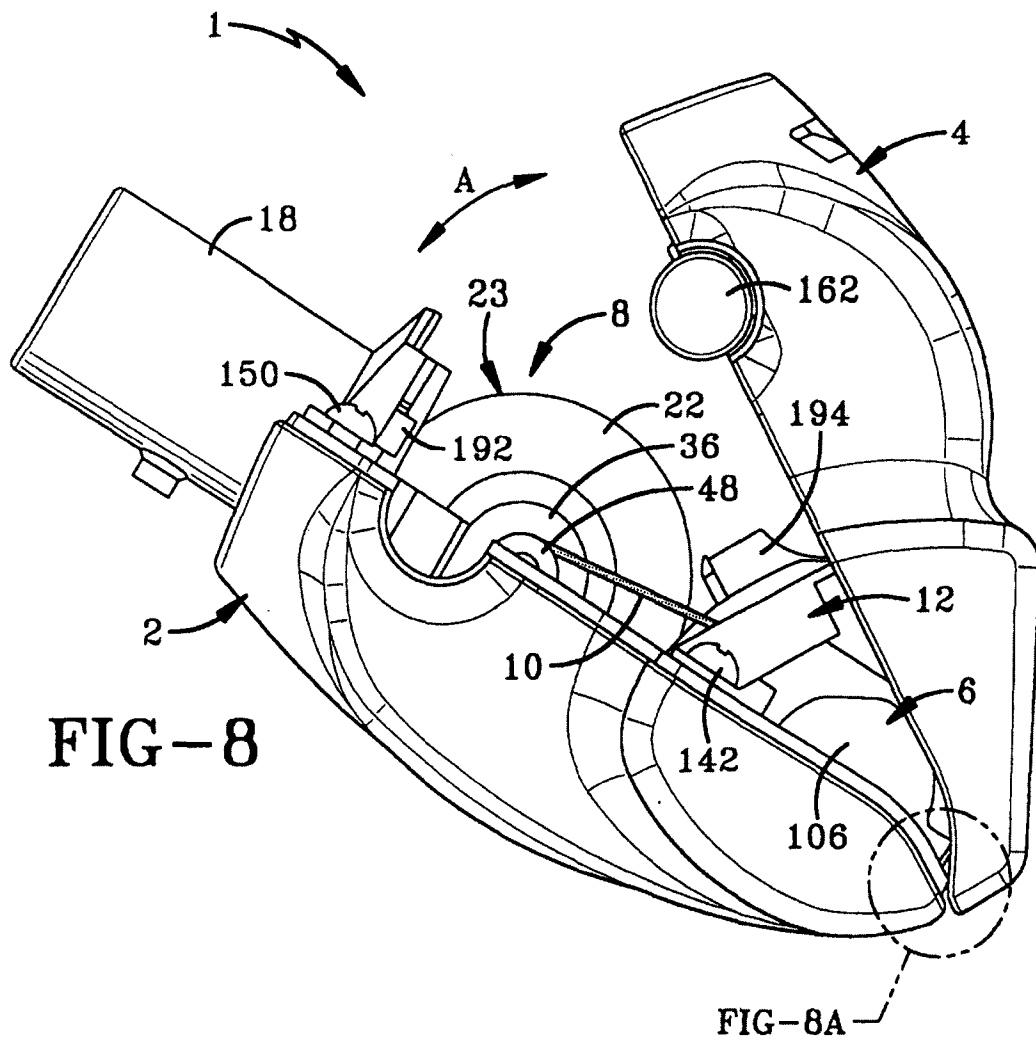
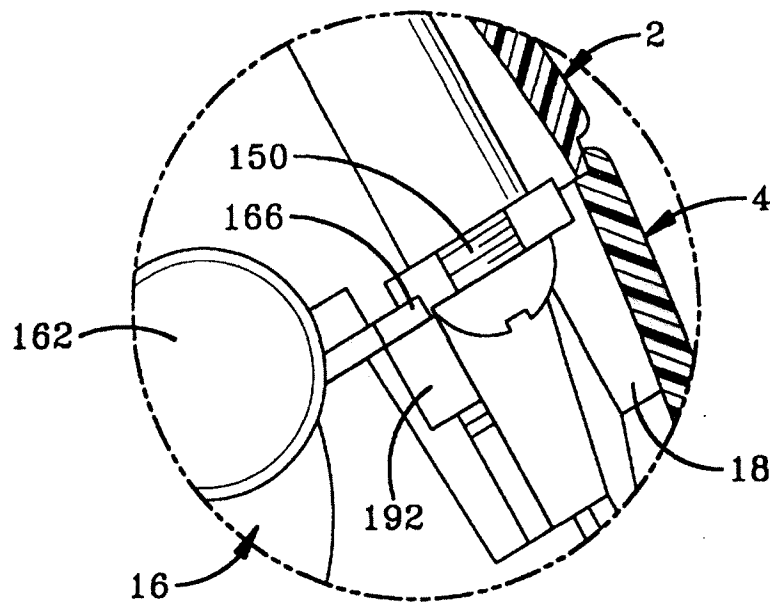
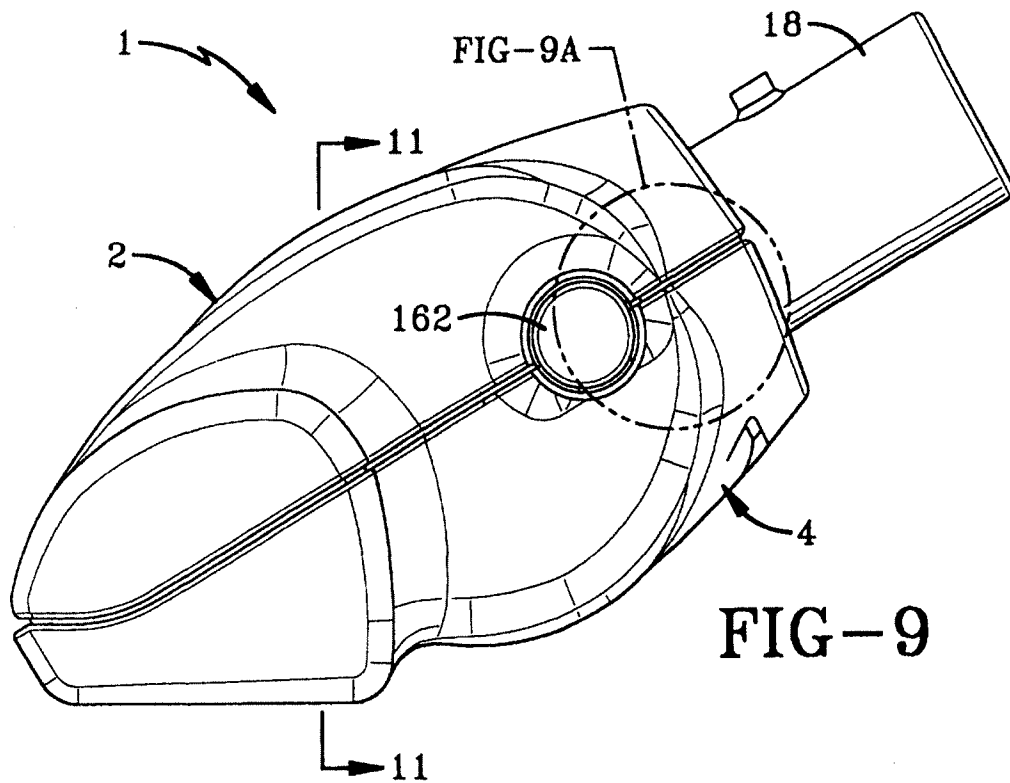


FIG-7





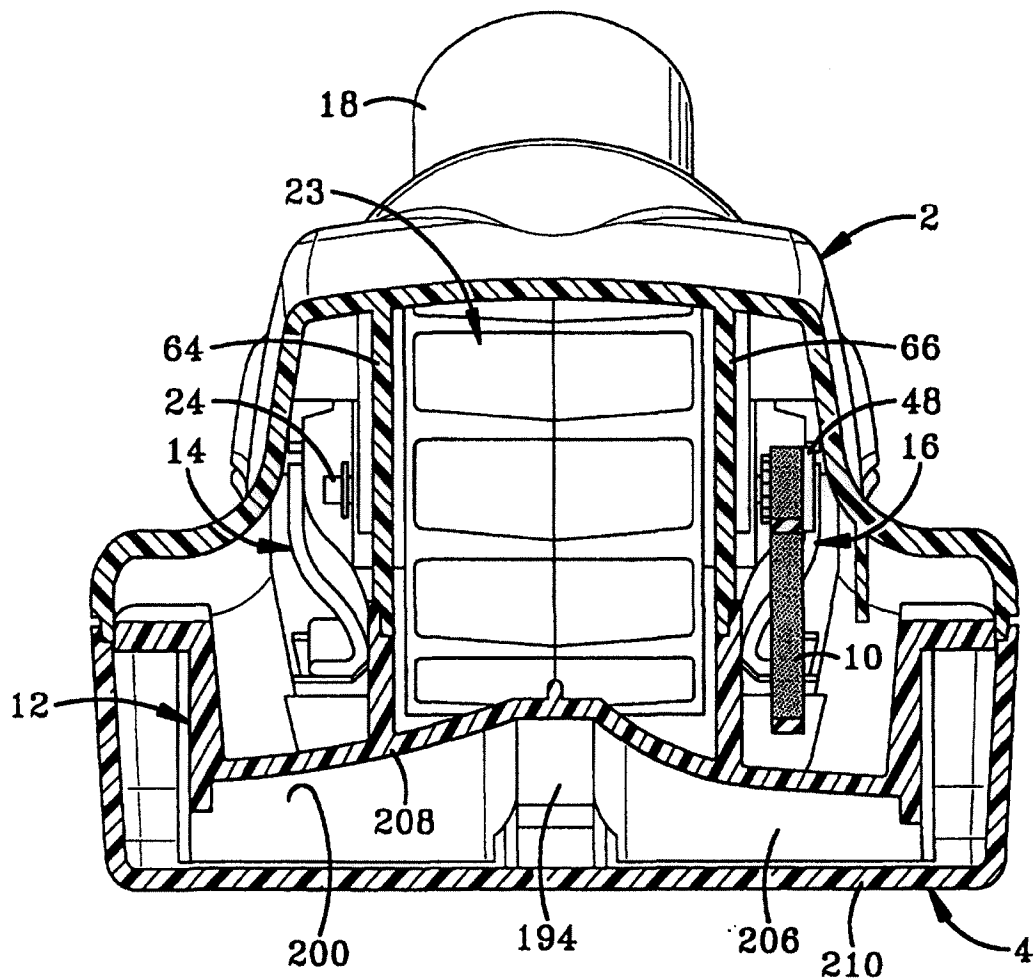
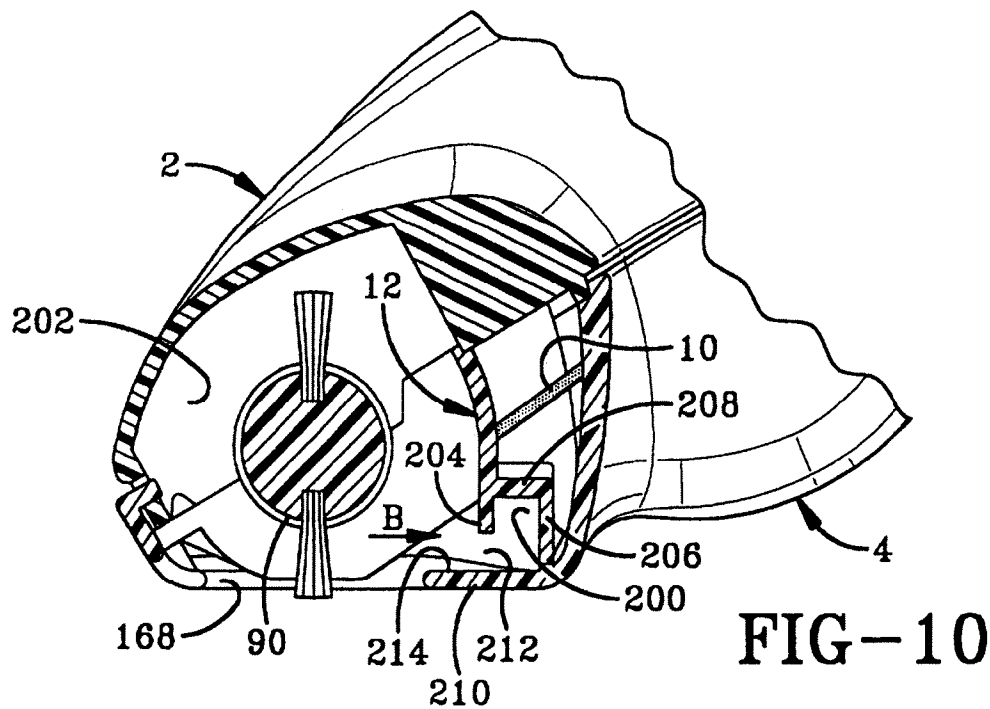


FIG-11